

Aus der Frauenklinik des Prosper-Hospitals
in Recklinghausen

Chefarzt: Professor Dr. med. H. Röttger

Der Einfluß der geburtshilflichen Periduralanästhesie
auf das Zustandsbild des Neugeborenen.

Dissertation

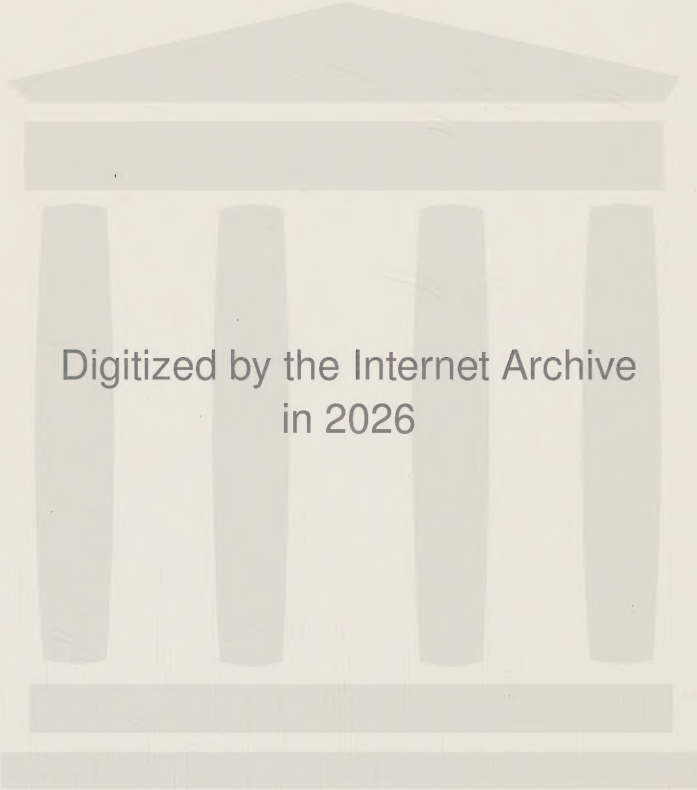
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Düsseldorf

vorgelegt von

Wolf Rüdiger Tenbergen

1978

1979



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41533924_0008

Aus der Frauenklinik des Prosper-Hospitals
in Recklinghausen

Chefarzt: Professor Dr. med. H. Röttger

Der Einfluß der geburtshilflichen Periduralanästhesie
auf das Zustandsbild des Neugeborenen.

Dissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Düsseldorf

vorgelegt von

Wolf Rüdiger Tenbergen

1978



Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf

Der Dekan
gez.: Prof. Dr. Reinauer

I. Berichterstatter
gez.: Prof. Dr. H. Röttger
II. Berichterstatter
gez. Priv. Doz. Dr. Albrecht

Inhaltsverzeichnis

Einleitung

Methodik:

- I. Methodik der Anästhesie
- II. Methodik der kontinuierlichen Herzfrequenz
sowie Wehenaufzeichnung (Kardiotocographie)
- III. Methode der Mikroblutentnahme
- IV. Zustandsbeurteilung des Neugeborenen nach Apgar

Untersuchungsgut:

Untersuchungsergebnisse:

- I. Das Verhalten des Kardiotocogramms.
- II. Blutgasuntersuchungen.
- III. Beurteilung der Neugeborenen post partum nach Apgar:

Vergleiche des Neugeborenenzustandsbildes mit medikamentösen Geburtsanalgesieverfahren.

Diskussion.

Zusammenfassung.

Literaturverzeichnis.

MEINEN ELTERN UND MEINER FRAU GEWIDMET

Der Einfluß der geburtshilflichen Periduralanästhesie auf das Zustandsbild des Neugeborenen.

Einleitung:

JAMES F. SIMSON leitet 1847 in Edinburg die Ära der Schmerzausschaltung während der Geburt durch die Anwendung von Chloroform ein. Dieses Ereignis fand insofern historische Bedeutung, als es erstmalig bei der Königin Victoria von England angewendet wurde und als "narcose a'la reine" in die Literatur einging. Es dauerte etliche Jahrzehnte, bis erste regionale Anästhesietechniken in der Geburtshilfe breiten Zugang fanden. So schlug STÜCKEL vor, durch eine Sacralanästhesie die Geburt schmerzfrei zu gestalten.

SELLHEIM inaugurierte zur Geburtserleichterung die Pudendusanästhesie, während PRIEBRAM, GELLERT und GEMME den Weg über eine paracervikale Schmerzausschaltung zu bewerkstelligen versuchten. Neue Impulse hinsichtlich der Leitungsanästhesieverfahren wurden gegeben durch ANSELMINO und seiner Mitarbeitergruppe, als sie sich in den Jahren 1948-52 bemühten, die Peridural- oder Epiduralanästhesie als Methode der Geburtsschmerzbekämpfung einzuführen. Wenngleich amerikanische Anästhesisten und Gynäkologen seit 30 - 40 Jahren die Regionalanästhesie mit Erfolg in der Geburtshilfe angewandt haben, so konnten trotz fundierten wissenschaftlichen Untersuchungen über die Möglichkeiten und Indikationen in der Geburtshilfe diese Techniken auf dem europäischen Kontinent nur zögernd an Einfluß gewinnen. Jahrzehntlang wurden sowohl von Geburtshelfern als auch von Anästhesisten Methoden wie die Vollnarkose, der medikamentöse Dämmer Schlaf oder eine medikamentöse Schmerzanalgesie bevorzugt.

In den letzten Jahren erfolgte eine bemerkenswerte Renaissance der Leitungsanästhesie, die sicherlich in Zusammenhang mit der Tatsache steht, daß den geburtshilflich tätigen Anaesthetisten oder dem anesthesiologisch tätigen Geburtshelfer moderne Anaesthetika mit wesentlich geringerer Toxizität und damit geringeren Nebenwirkungen in die Hand gegeben wurden (BöCK).

Bei allen geburtshilflichen Anaesthetie- und Analgesie-maßnahmen wird man nicht nur die Herz- und Kreislauf-Situation allein zu bedenken haben, man muß bei der geburtshilflichen Analgesie auch die Zirkulation, Perfusion und die Permeabilität der Plazenta sowie den Tonus und die Kontraktilität der Uterusmuskulatur berücksichtigen.

Darüberhinaus sind mögliche Komplikationen und Gefahren für das Kind zu bedenken, vor allem durch den placentaren Übergang des Lokalanästhetikums.

Zusätzlich zu diesen allgemeinen Überlegungen muß der Anaesthetist bei regionalen Anaesthetie-Techniken noch weitere methodische Besonderheiten berücksichtigen: Aufgrund der normalen Veränderungen während der Schwangerschaft kommt es durch eine erhöhte Füllung der Venen des Periduralraumes zu einer deutlichen Abnahme des Periduralvolumens.

Die Liquormenge ist im unteren Subarachnoidalbereich deutlich vermindert, was von einigen Autoren

Druckverhältnisse im Peridural- und Spinalraum zurückgeführt wird. Dies bedeutet, daß die erforderliche Menge des Lokalanästhetikums bei der Durchführung von Peridural- bzw. Spinalanästhesien gegenüber den gleichalterigen nichtschwangeren Patientinnen um 30 - 40 % geringer anzusetzen ist.

Bei Nichtberücksichtigung dieser Regel kann es entweder zur totalen Spinalanästhesie oder hohen Periduralanästhesie mit all den daraus resultierenden Komplikationen für Mutter und Kind kommen. Auch die Lagerung der Patientin während und nach dem Anlegen von Regionalanästhesien - speziell der Peridural-, Kaudal- und Spinalanästhesie - muß beachtet werden. Bei Rückenlagerung kann es infolge eines Vena-Cava-Syndroms zu einem wesentlichen Blutdruckabfall kommen.

Entsprechend der Lagerung der Patientin wird der Kreislauf zusätzlich durch Veränderungen der Herzleistung beeinflusst. Man sollte es sich daher zur Regel machen, die Patientin nach dem Anlegen einer rückenmarksnahen Anästhesie auf die linke Seite - die sogenannte Sims-Position - zu lagern. Schließlich muß noch berücksichtigt werden, daß alle Lokalanästhetika die Plazentabarriere überschreiten. Die Geschwindigkeit dieser Diffusion in den fetalen Kreislauf hängt neben der Menge und damit dem Plasmaspiegel des Lokalanästhetikums nicht unwesentlich von dem Molekulargewicht der jeweiligen Substanz ab. Bei einem Molekulargewicht von weniger als 350 ist mit einer schnellen Diffusion zu rechnen. Von 350 bis 600 ist die

Diffusion verlangsamt und zwischen 600 bis 1000 ist sie sehr langsam und spielt unter der Geburt keine Rolle mehr. Bei einem Molekulargewicht von über 1000 findet praktisch keine Diffusion in den Plazentakreislauf mehr statt.

Da die Lokalanästhetika jedoch alle ein Molekulargewicht von weniger als 600 haben, ist mit einem raschen Übertritt auf den fetalen Kreislauf zu rechnen. Schließlich ergibt sich für alle Verfahren der Geburtsanalgesie- und -anästhesie das unabdingliche Postulat der leichten Handhabung und einer relativen Gefährlosigkeit für die Mutter und das Kind.

An Hand eines klinischen Untersuchungsberichtes versuchten wir an dem Geburtsgut eines Krankenhauses der mittleren Versorgungsstufe zu klären, ob und inwieweit ein geburts erleichterndes Verfahren (Leitungsanästhesie, Dämmer Schlaf) einen Einfluß auf das Zustandbild des Neugeborenen besitzen.

Für die Beurteilung des Zustandbildes der Neugeborenen wurden folgende Kriterien herangezogen:

- 1.) Der Verlauf des Kardiotocogrammes.
- 2.) Die Blutgaswerte intra und post partum.
- 3.) Die Apgarwerte.

Die Periduralanaesthesia zur Geburtserleichterung wird auf der geburtshilflich-gynäkologischen Abteilung des Propper-Hospitals Recklinghausen seit 1974 routinemäßig durchgeführt.

Bisher konnten über 3000 Anaesthesien vorgenommen werden. Dabei wurde sowohl das " single-shot-Verfahren " wie auch die Methode der lumbalen kontinuierlichen Katheter-Periduralanaesthesia durchgeführt.

I. Methoden der Anaesthesia:

a.) Single-shot.

Die Anaesthesia wird in sitzender Stellung bei der Kreizenden aufgeführt, wobei zur besseren Auffindung des Periduralraumes eine Kyphosehaltung der Mutter unablässig ist. Bevorzugt wurden die Segmente L2-L3 und L3-L4. Eine lange Punktionsnadel wird zwischen die Dornfortsätze lumbaler Region eingeführt, nachdem Haut- und Unterhautgewebe mit einer Scandicainanaesthesiequaddel unempfindlich gemacht wurden. Der Anaesthesieraum wurde mit Hilfe des Stempelstempelverfahrens aufgesucht (MLYER), das heißt: eine mit 10 ml Kochsalzlösung gefüllte Rekordspritze wird auf die Nadel aufgesetzt. Mit Druck auf den Stempel wird die Spitze der Nadel in die Tiefe vorgeschoben. Nachdem man sehr deutlich den starken Widerstand von Seiten des Lig. flavum überwunden hat, gelangt die Spitze in das lockere Gewebe des Periduralraumes. In dieser Lokalisation bleibt die Nadelspitze stehen und der Spritzenstempel bewegt sich leicht nach vorn. Es werden nun je nach Größe und Gewicht der Patientin 10-15 ml 0,5 %ige Bupivacain-Lösung langsam in den Periduralraum injiziert. Es empfiehlt sich nach den ersten 3-4 ml eine Pause von 3-4 Minuten einzulegen, um im Falle eines zu schnellen Eintritts der Anaesthesia eine intralumbale Verabreichung auszuschließen. (Erschlaffung der gesamten Motorik einschließlich der Atemmuskulatur.) Im allgemeinen tritt nach 10-20 Minuten der Effekt einer eindrucksvollen Wehenschmerzkuptionierung ein, wobei die Anaesthesia bei der vorgenannten Dosierung etwa 3 - 3 1/2 Stunden wirksam anhält.

b.) Kontinuierliche Periduralanaesthesia.

Nach subkutaner Injektion von 3-4 ml Scandicainlösung zur Anaesthesierung der Haut und der Unterhautgewebe wird zwischen L2-L3 bzw. L3-L4 die Spezialkanüle nach Tuohy eingeführt. Diese Kanüle wird ebenso wie beim

Single-shot mit Hilfe der Stempeldruckmethode in den Periduralraum gebracht. Es werden sodann 8-10 ml der 0,5 %igen Bupivacainlösung injiziert, noch bevor der Plastikkatheter eingeführt wird. (ENGLESSON, SÖREN) Diese Art des Vorgehens hat das Ziel, einmal den Periduralraum ein wenig zu dehnen und zu erweitern, um für den einzuführenden Katheter genügend Platz zu schaffen, zum anderen hat man eine sichere Gewähr für die Effizienz dieses ersten Anästhesiedepots; denn eine topographisch nicht einwandfreie Lage oder Lageveränderung des Katheters können bedingen, daß das Anästhetikum später nicht an den richtigen Ort gelangt. Durch die Kanüle wird sodann ein feiner, graduierter Plastikkatheter eingeführt. Nachdem derselbe bis zu einer gewissen Markierung in den Periduralraum vorgeetrieben wurde, wird die Tuohy-Kanüle unter stopfenden Bewegungen des Katheters herausgezogen. Der Katheter wird über den Rücken bis zur linken Schulter der Patientin geführt und fixiert. Das Ende des Katheters wird mit einem Bakterienfilter bestückt. Grundsätzlich wird die Patientin nach dem Anlegen der Anästhesie in die linke Seitenlagerung gebracht. Generell wird zur Stabilisierung des Kreislaufes eine Infusion mit Dauerkanüle angelegt, die darüberhinaus eine Vehikelfunktion für Medikamente ausüben kann. (Wehenmittel, Spasmolytika, Kreislaufanaleptika u.a.) Als unabdingliche Sicherheitsmaßnahmen gehören zur Ausstattung des Kreißsaalinventars ein komplettes Intubationsbesteck, ein Ambubeutel für Erwachsene sowie ein einsatzbereites Narkosegerät, wobei der anästhesierende Arzt in der Lage sein muß die Notfallsituation zu beherrschen.

II. Methodik der kontinuierlichen Herzfrequenz- sowie Wehenaufzeichnung. (Kardiotokographie)

Die kindliche Herzfrequenz sowie auch die Wehentätigkeit (äußere Wehenmessung) werden mit den CTG-Geräten der Firma Hewlett-Packard registriert. Da die Fruchtblase generell schon während der Eröffnungsperiode geöffnet wird, wird die kindliche Herzfrequenz elektrokardiographisch abgeleitet (FISCHER). (Elektroden am Skalp des Kindes und am Oberschenkel der Mutter).

III. Methode der Mikrobloodentnahme.

Im wesentlichen wird die Entnahme des kindlichen Skalpblutes nach den Empfehlungen von SALING vorgenommen. Dabei wird der kindliche Schädel mit den konisch zulaufenden Endoskopen nach SALING dargestellt. Die behaarte Haut des Schädels wird mit Äther gereinigt und getrocknet sowie mit Finalgon hyperämisiert. Nach einer kleinen Stichinzision wird das heraustretende Blut mit einer heparinisierten Glaskapillare entnommen, wobei darauf zu achten ist, daß Lufteinschlüsse vermieden werden.

Sodann wird unmittelbar nach der Blutentnahme im Eschweiler'schen Kombi-Analysator Typ MT3R die aktuelle Wasserstoffionenkonzentration (pH Wert) und der Sauerstoff- und Kohlensäurepartialdruck bestimmt. Für diese Analyse sind Blutmengen von einer Größenordnung von 60 bis 80 Mikroliter erforderlich.

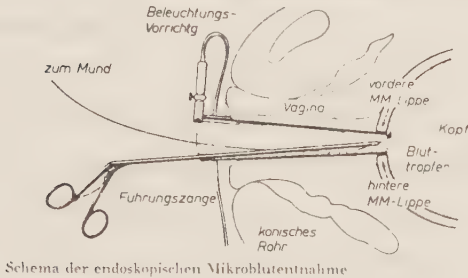


Abb. 1

IV. Zustandsbeurteilung des Neugeborenen nach APGAR.

Das Neugeborene wurde hinsichtlich seiner Atmung, seines Kolorits, seines Tonus, seiner Reflexe und seiner Herzstätigkeit mit Hilfe des in Abb. 2 wiedergegebenen Apgar-Schemas beurteilt.

Asphyxie-Index (APGAR)

	0	1	2	Summe
Kolorit	blau oder weiß	Stamm rosig Extremitäten blau	rosig	
Atmung	keine	Schnappatmung unregelmäßig	regelmäßig kräftig schreiend	
Tonus	schlaff	mittel, träge Flexionsbewegungen	gute Spontanbewegungen	
Reflexe beim Absaugen	keine	„Grimassen“	Husten oder Niesen	
Herzschläge	keine	unter 100	100 und mehr	

Abb. 2

Untersuchungsgut.

Insgesamt wurden unter der Geburt 35 Kreißende und deren Neonaten untersucht. Als erstes Kriterium für das Wohlergehen des Neugeborenen wurde das Verhalten der kindlichen Herztöne und damit der Verlauf der Kurven des Kardiotocogramms beurteilt. Es handelt sich dabei um 21 Erst- und 14 Mehrgebährende.

Bei den beobachteten Fällen kam es ausschließlich zu Spontangeburt in der 37. bis 41. Schwangerschaftswoche.

Die Neugeborenen, von denen 17 Knaben und 18 Mädchen waren, hatten ein Geburtsgewicht von 2400 - 4500 g. Dieses entsprach einem Mittelwert von 3270 g. Bis auf eine Mißbildung (Hydrocephalus internus) und einer Mangelgeburt handelte es sich um gesunde Neugeborene. Da beobachtete Decelerationen durch konservative Maßnahmen kupiert werden konnten, haben wir von einer operativen Intervention im Sinne einer Schnittentbindung Abstand genommen.

Untersuchungsergebnisse:

I. Das Verhalten des CTG im allgemeinen.

Es zeigte sich dabei, daß bei der vorgenannten Technik und Methodik von den 35 untersuchten Fällen die Frequenz der kindlichen Herztöne und damit der Verlauf des Kardiotocogramms unbeeinflusst bleiben. Die Abbildung 3 zeigt das Verhalten, wie es bei den meisten der untersuchten Fälle beobachtet wurde. Bei 3 Frauen konnte etwa neun bis zehn Minuten nach Beginn der Periduralanästhesie eine passagere Deceleration beobachtet werden. Bemerkenswert ist dabei, daß es bei diesen Frauen auch zu einem deutlichen Abfall der mitt-

leren Blutdruckwerte gekommen war. Es waren Frauen bei denen ohnehin eine Neigung zur Hypotonie bestand. Hervorzuheben ist, daß das Phänomen einer solchen post-narkotischen Deceleration der kindlichen Herztöne vorwiegend bei solchen Fällen beobachtet worden war, bei denen das Verfahren des periduralen Single-shots angewandt wurde. In der Abbildung 4 und 5 werden zwei typische Beispiele solcher Herzfrequenzalterationen dargestellt.

Es muß hervorgehoben werden, daß diese Veränderungen vorübergehender Natur waren, und daß die Decelerationen der kindlichen Herzfrequenz günstig beeinflußt wurden durch alle Maßnahmen, die imstande waren, den mütterlichen Kreislauf zu stabilisieren. (Lagerung der Patientin auf die linke Seite zwecks Vermeidung eines Vena cava-Syndroms, Infusionstherapie und evtl. Kortisonapplikation intravenös bzw. Akri-normedikation). Eine operative Intervention war nicht indiziert.

Handwritten notes in the top right corner, possibly indicating a date or reference number.

Abb. 5

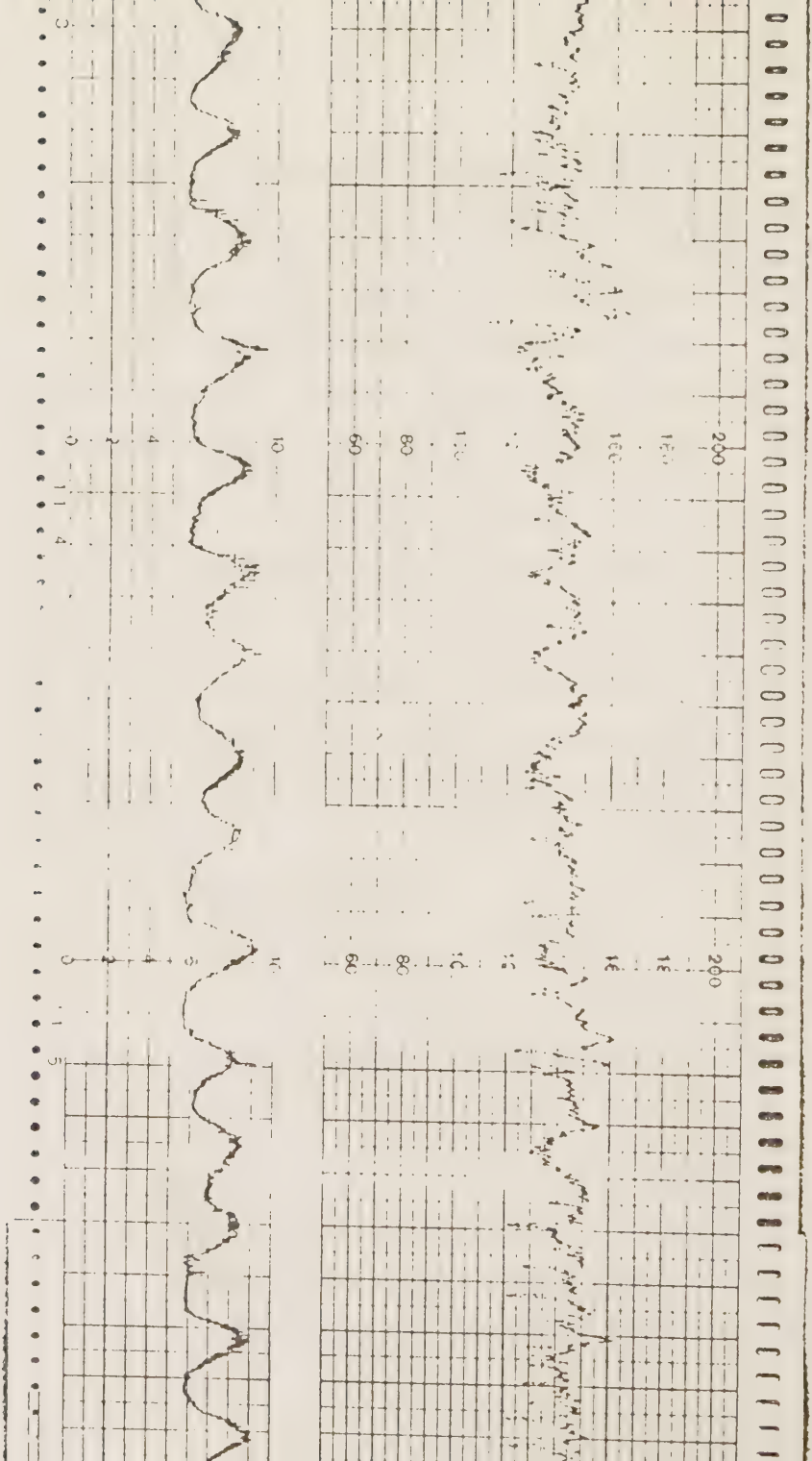
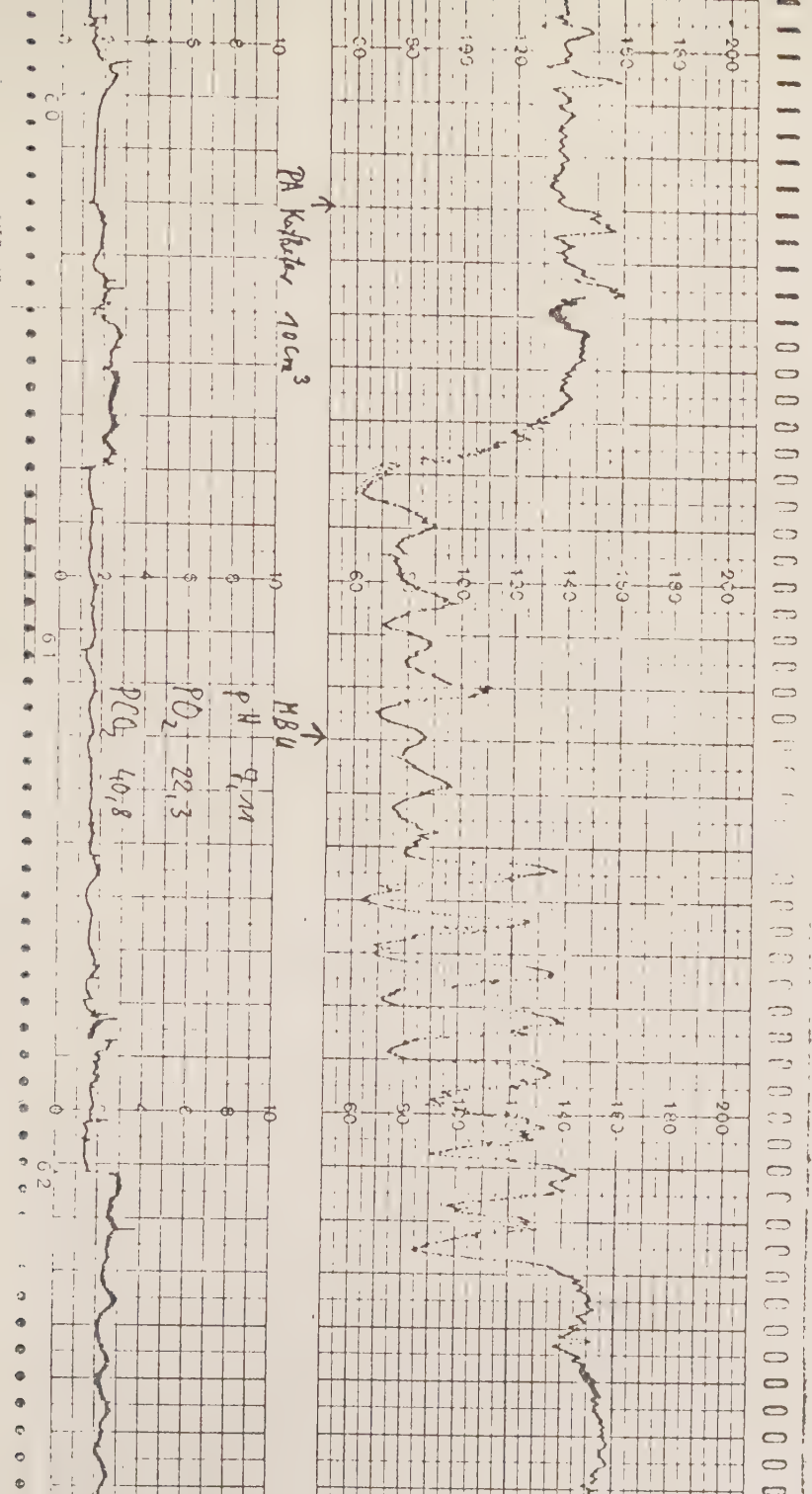


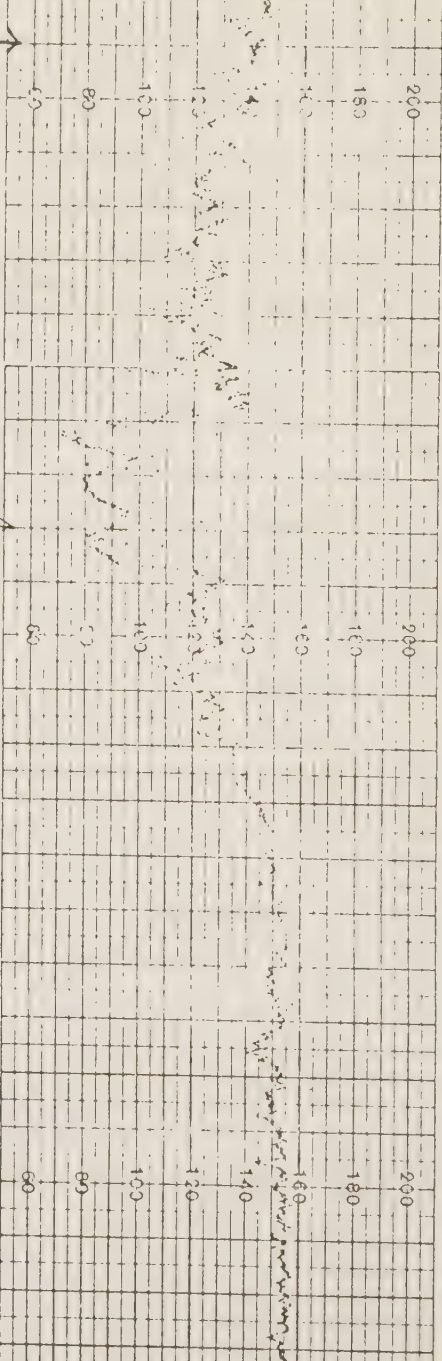
Abb. 4



Page

AR

PA 75cm³

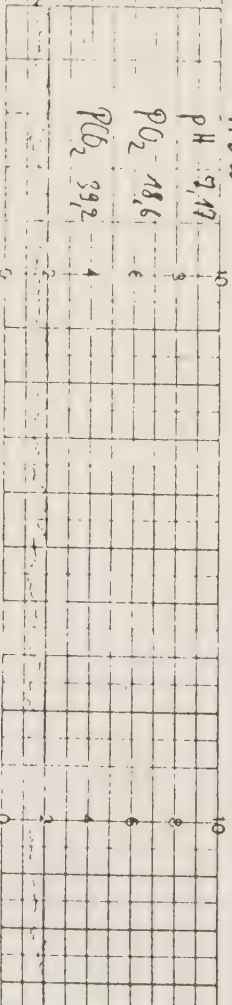


MBU

PH 9.17

PO₂ 18.6

Pb₂ 39.2



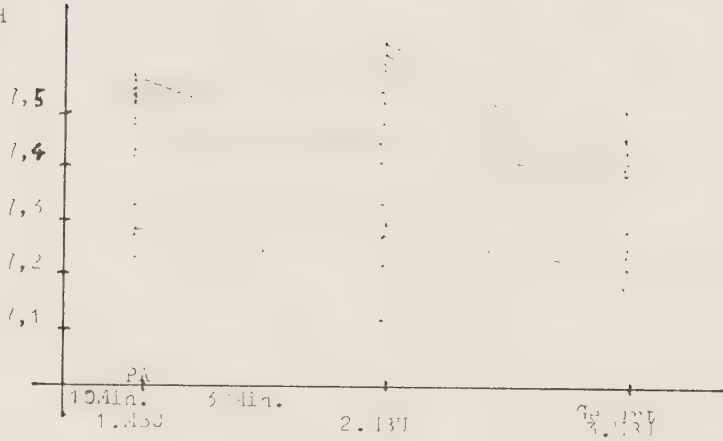
II. Blutgasuntersuchungen:

Die Zustandsbeurteilung des Kindes, die in früheren Jahren ausschließlich durch die Beobachtung der kindlichen Herztöne erbracht wurde, wurde dank der grundlegenden Untersuchungen von SALING durch die Analysen von Mikroblutproben, die aus der Haut des vorangehenden kindlichen Teils gewonnen wurden, in nennenswerter Weise erweitert. Es gehört zu den wichtigsten Bedingungen für den ungestörten Funktionsablauf im Organismus, die Wasserstoffionenkonzentration in den Körperflüssigkeiten aufrecht zu erhalten. Sie wird mit Hilfe von hochwirksamen Puffersystemen sehr konstant eingehalten. Für die klinische Geburtshilfe ist in diesem Zusammenhang die Tatsache von Relevanz, daß nahezu jede das Kind intrauterin gefährdende Störung zu einem Anstieg saurer Stoffwechselprodukte führt. Es kommt zu einer Acidose, die anhand des Blut-pH-Wertes, der O_2 und CO_2 Partialdrucke gemessen werden kann.

Für die Beurteilung der anabolen Vorgänge während der Periduralanästhesie wurden bei den Probanden 3 Blutgasanalysen vorgenommen.

1. Vor Beginn der Anästhesie, nachdem 10 Minuten lang die Kurve des Kardiotocogramms verfolgt und als normal befunden werden konnte, wurde anschließend die erste Blutgasanalyse vorgenommen.
2. Die Blutgaswerte (pH, PCO_2 , PO_2) wurden zum zweiten Mal bestimmt 30 Minuten nach Verabfolgung des Anästhesiedepots im Periduralraum, bzw. bei auftretenden Decelerationen direkt in der Decelerationsphase.

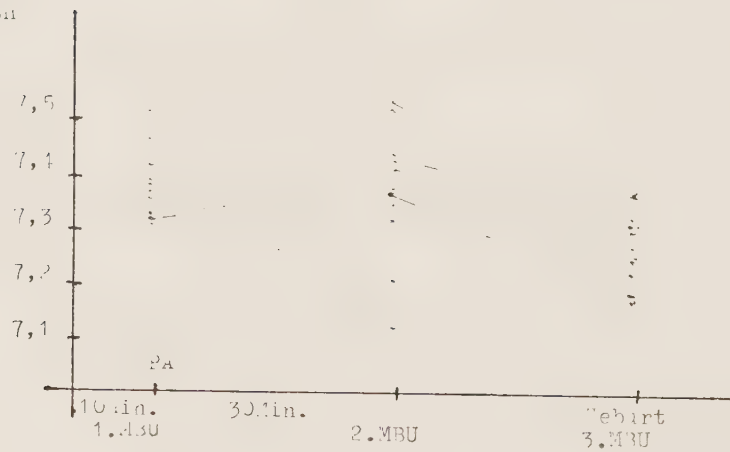
pri



1.) Primiparen

Abb. 6

il

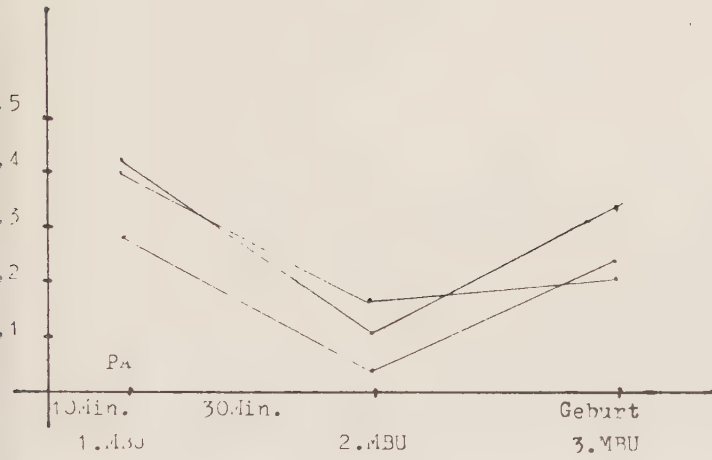


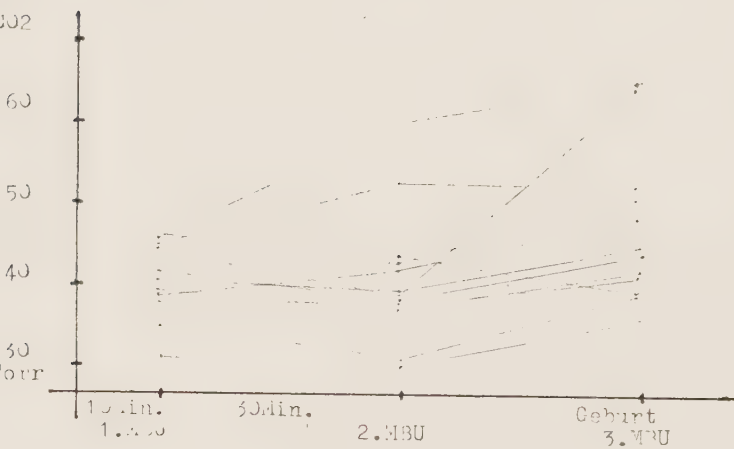
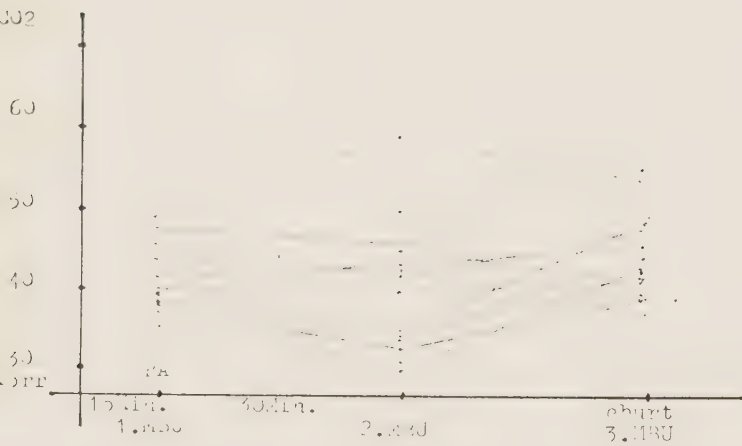
2.) Multiparen

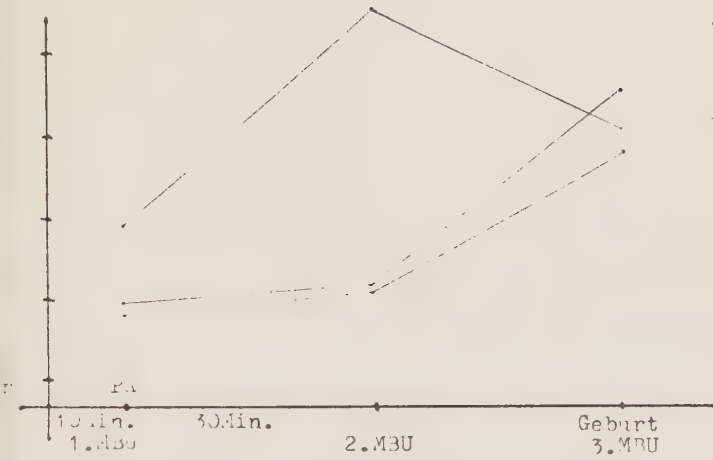
Abb. 7

3.) Auftretene Fk
von Deceleratio
nen

Abb. 8

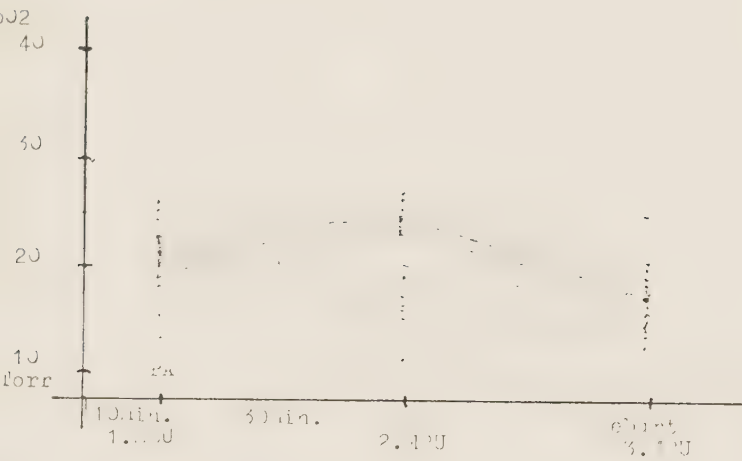






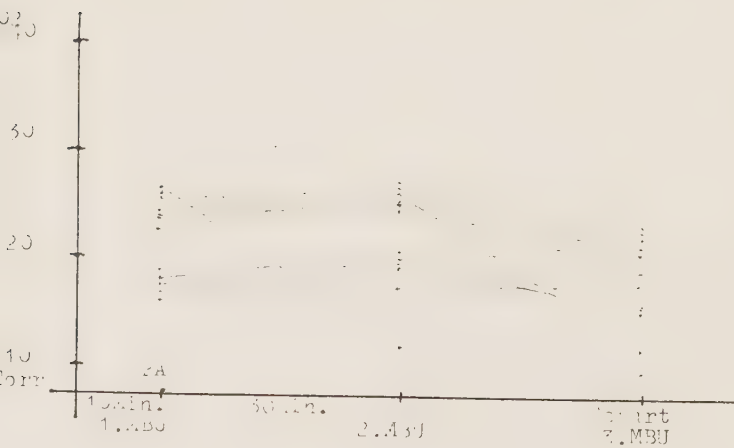
3.) Aufgetretene Fälle
von Decelerationen

Abb. 8a



1.) Originieren

Abb. 6b

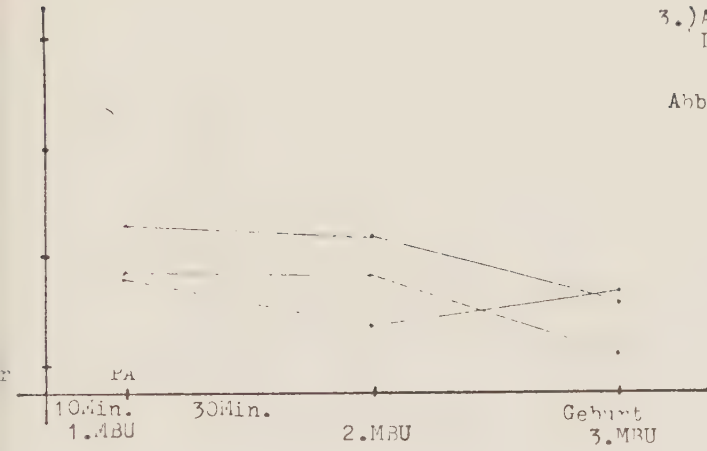


2.) Multiplizieren

Abb. 7b

3.) Auftretene Fälle von Decelerationen

Abb. 8b



3. Unmittelbar post partum wurde im Rahmen der Beurteilung des Neugeborenen im Sinne nach APGAR gleichzeitig eine dritte Blutgasanalyse aus dem Nabelschnurblut (LENNART, JACOBSON) vorgenommen.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in den Diagrammen der Abbildungen 6, 6a, 6b, bzw. 7, 7a, 7b dargestellt.

Dabei zeigt sich, daß die pH-Werte nahezu konstant bleiben, wobei eine ganz leichte Tendenz zur sauren Seite post partum augenfällig ist. Diese Beobachtung steht sicherlich nicht im Zusammenhang mit der Anästhesie. Sie ist offensichtlich die Folge der vorausgegangenen Austreibungsperiode. Es ist zu bemerken, wie aus der Abbildung 6 und 7 hervorgeht, daß Mehrgebärende und Erstgebärende sich gleichsinnig verhalten.

Analog dem Trend, der sich hinsichtlich der Wasserstoffionenkonzentration zeigt, verhalten sich die Werte für den Partialdruck von O_2 und CO_2 . So werden die PO_2 -Werte durch die Periduralanästhesie in keiner Weise nennenswert beeinflusst.

Auch hier besteht ein leichter Abfall des PO_2 -Wertes im Nabelschnurblut, wobei sich ein spiegelbildliches Verhalten des PCO_2 -Wertes manifestiert: Es besteht ein leichter Anstieg für diesen Parameter. Auch dieses Phänomen dürfte sicherlich eine Folge der stärkeren Belastung des Feten während der Austreibungszeit sein, wodurch ein relatives Sauerstoffdefizit zustande kam.

In den Abbildungen 8, 8a, 8b sind die Fälle aufgeführt worden, bei denen eine stark ausgeprägte Deceleration der kindlichen

Herztöne beobachtet wurde. Es zeigte sich, daß synchron mit diesen Decelerationen eine augenfällige Verschiebung der Wasserstoffionenkonzentration des fetalen Blutes zur sauren Seite hin stattfindet.

Dieser Vorgang ist rückläufig, so daß bei der Geburt wieder normale pH-Werte beobachtet wurden.

Die Untersuchungsergebnisse der beiden anderen Parameter PO_2 und PCO_2 entsprechen den Verhältnissen der Wasserstoffionenkonzentration, das heißt, die Säuerung des Blutes entspricht einer Reduzierung der Sauerstoffsättigung bei gleichzeitigem Anstieg des Kohlensäurepartialdruckes. Auch dieses Verhalten ist rückläufig, so daß bei der Geburt wieder Normalwerte festgestellt werden konnten.

III. Beurteilung der Neugeborenen post partum nach APGAR.

Es gehört zum Allgemeingut perinatalen Denken und Handelns, das Zustandsbild des Neugeborenen unmittelbar nach der Geburt unter dem Blickwinkel verschiedener klinischer Parameter zu beurteilen. So wurde von der amerikanischen Forscherin APGAR ein Formelschema entworfen, (Abb. 2) welches folgende Vitalfunktionen des Neugeborenen berücksichtigt:

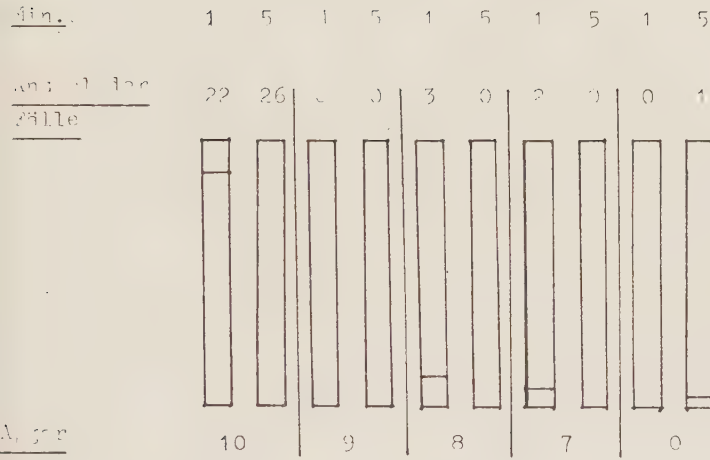
1. Atmung,
2. Colorit,
3. Muskeltonus,
4. Reflexmechanismen,
5. Herzfrequenz.

Unter diesen Gesichtspunkten wurden auch sämtliche in Peridu-

ralanästhesie geborene Kinder beurteilt. Die Ergebnisse, die in Abb. 9 dargestellt sind, zeigen, daß von 27 Kindern 22 mit einem Apgarwert von 10 nach 1 Minute, 3 Kinder mit einem Apgarwert von 8 nach 1 Minute, und 2 Kinder mit einem Apgarwert von 7 nach 1 Minute zur Welt kamen. Nach 5 Minuten konnten 26 Kinder die Bewertung Apgar 10 erhalten, während ein Kind, das zunächst den Apgarwert 7 erhielt nach 5 Minuten den Apgarwert 0 hatte: Das Kind war gestorben. Es wies einen hochgradigen Hydrocephalus auf und kam in einer schweren Atemdepression zu Tode.

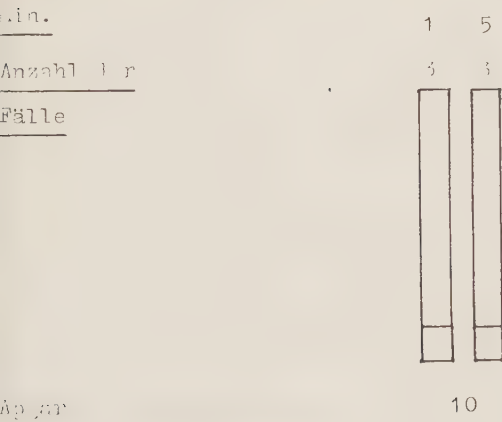
Gesondert waren die drei Kinder aufgeführt, die nach der Anästhesie eine eindrucksvolle Deceleration aufwiesen. Diese Kinder hatten sowohl nach 1 wie nach 5 Minuten den Apgarwert 10 (Abb.10), das heißt also, daß die vorangegangenen Decelerationen, die nach der Anästhesie aufgetreten waren, das Zustandsbild der Neugeborenen post partum in keiner Weise beeinflusst hat.

Anzahlwerte ost partim



Variable Collection

Abb.9



Decelerationen

Abb.10

Vergleiche des Neugeborenenzustandsbildes mit medikamentösen Geburtsanalgesieverfahren.

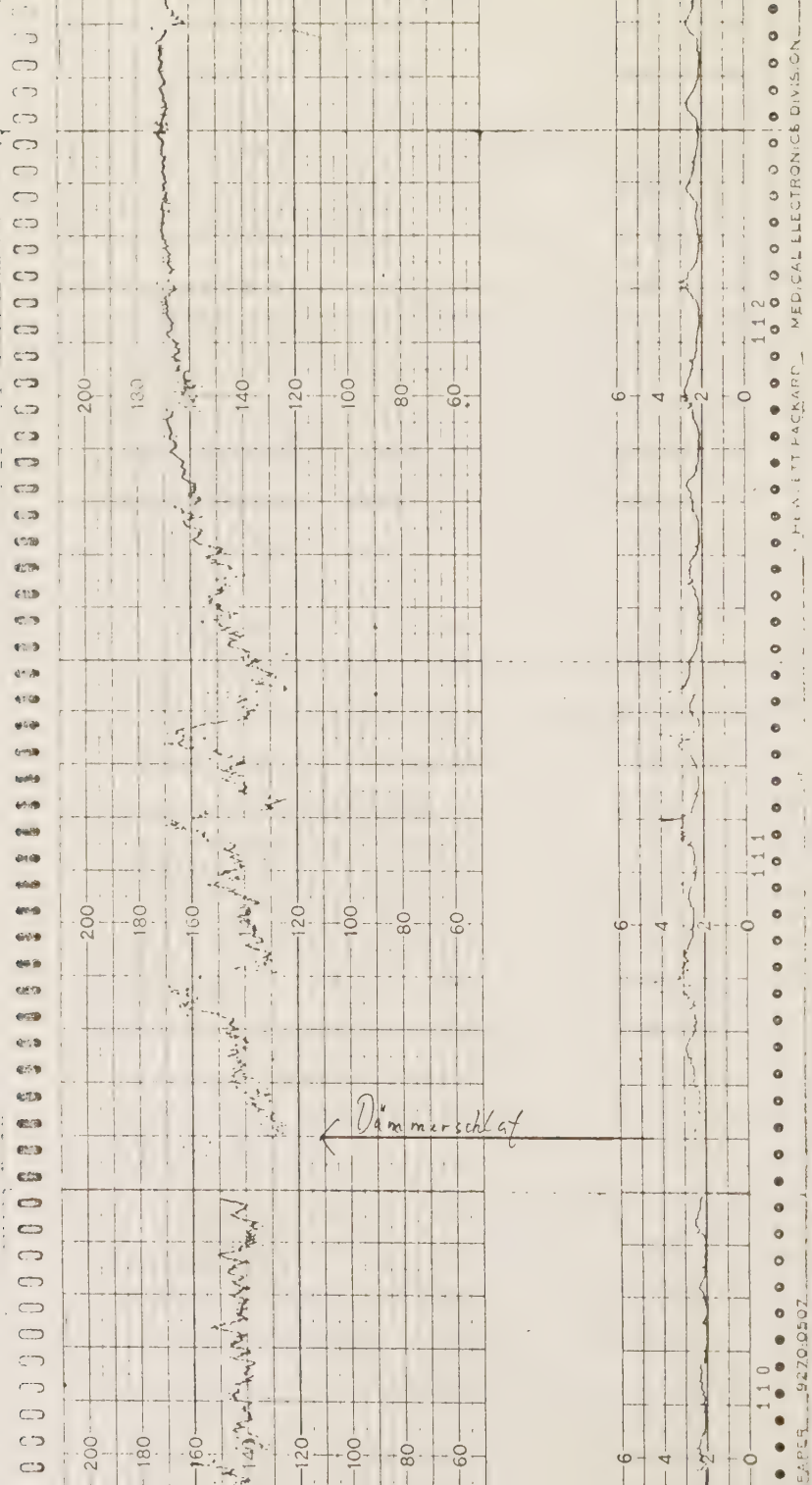
Aufgrund des vorgenannten Ergebnisses läßt sich sagen, daß Leitungsanästhesien offensichtlich keine oder nur eine vorübergehende Beeinträchtigung des Feten hervorrufen können. Es war insofern einmal reizvoll, analoge Untersuchungen bei Neugeborenen durchzuführen, deren Mütter im medikamentösen Dämmer Schlaf geboren hatten. Diese Methode der Geburtserleichterung wurde vor Einführung der Leitungsanästhesie in der geburtshilflichen Abteilung des Prosper-Hospitals weitgehend praktiziert. Daher kam es gelegentlich vor, daß Mütter diese Form der Schmerzbekämpfung auf Grund früherer positiver Erfahrungen auch in den letzten Jahren noch wünschten.

Der medikamentöse Dämmer Schlaf wurde dabei mit dem "lytischen Cocktail" (RÜTTGER) durchgeführt, wobei die Kreißende bei guter Wehentätigkeit und entsprechendem Muttermundbefund bereits in der Eröffnungsperiode 100 mg Dolantin, 50 mg Megaphen und 50 mg Atosil zur Hälfte i.m. und zur gleichen Hälfte langsam i.v. appliziert erhielten. Aus den Kardiotocogrammen Abb. 11 und 12 geht hervor, daß es regelmäßig zu einer intrauterinen kindlichen Tachycardie kam. Diese Tachycardie dürfte sicherlich pharmakologisch phenothiazinbedingt sein.

Die Blutgasanalysen, die während des medikamentösen Dämmer Schlafes wie auch post partum aus dem Nabelschnurblut vorgenommen wurden, zeigten, daß es hierbei (siehe Abb. 13) zu einer bedenklichen Verschiebung der Wasserstoffionenkonzentration zur sauren Seite hin kommt. Gleichzeitig fallen die Werte für PO_2 (s. Abb. 15)

ab, während korrespondierend die PCO_2 -Werte (s. Abb. 14) ansteigen.

Von den 5 untersuchten Kindern hatten 1 Minute nach der Geburt nur ein Kind einen Apgarwert von 10, ein Kind hatte einen Apgarwert von 9 und drei Kinder hatten einen Apgarwert von 8. Nach 5 Minuten konnten alle Kinder mit der Apgarnote 10 bewertet werden (Abb. 16). Klinisch hatte man bei diesen Kindern den Eindruck einer gewissen "Verschlafenheit" als Ausdruck einer medikamentös bedingten Atemdepression.

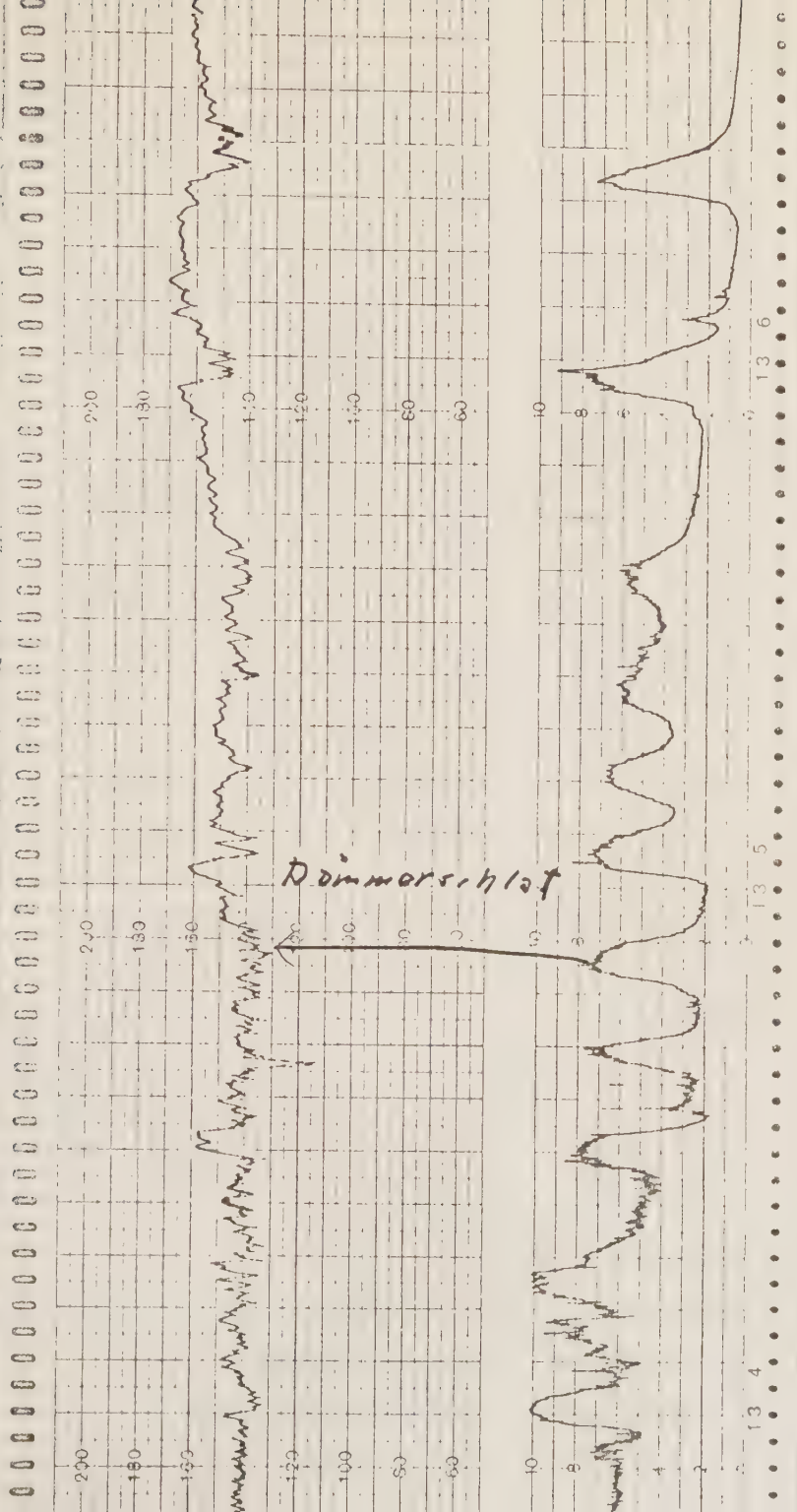


9270:0507

• H. A. I. T. T. P. A. C. K. A. R. D. -

MEDICAL ELECTRONICS DIVISION-

Abb.



4.) Verlauf bei
Geburten im
Dämmer Schlaf

Abb. 13

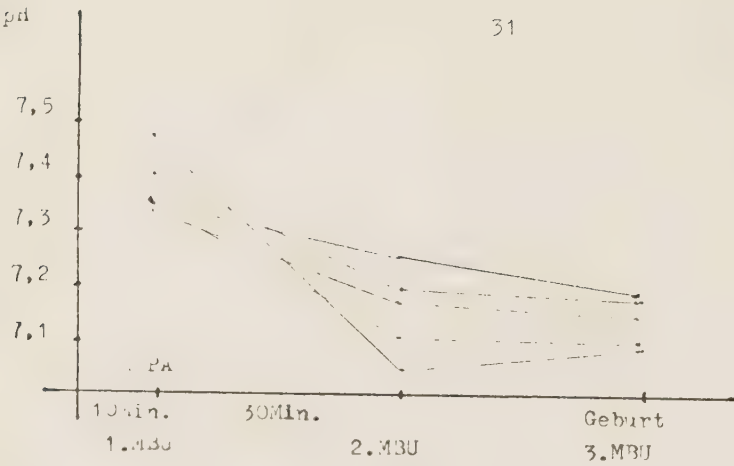


Abb. 14

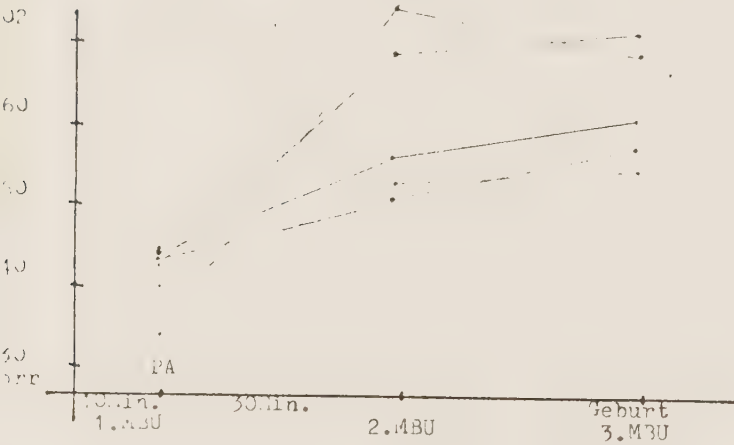
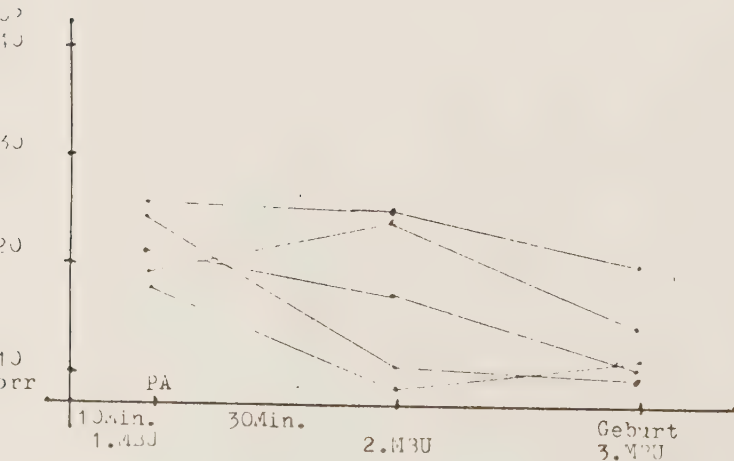


Abb. 15



Angarwerte beim Dämmer Schlaf

zn.

anzahl der
alle

zur

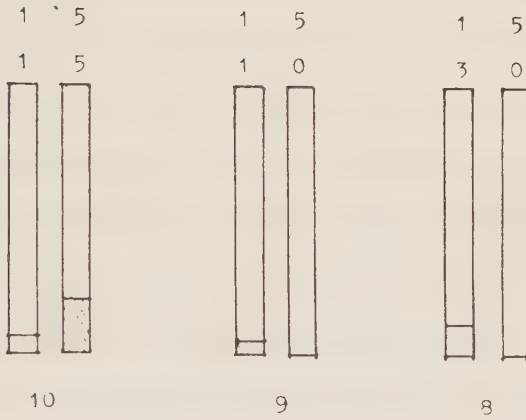


Abb. 16

D i s k u s s i o n :

In der vorliegenden Studie konnte an Hand von klinischen und blutchemischen Untersuchungen gezeigt werden, daß die Periduralanästhesie zur Geburtserleichterung ohne nachteiligen Einfluß auf das Wohlbefinden des Neugeborenen ist. Diese Beobachtungen, die in einer Abteilung einer Klinik der mittleren Versorgungsstufe vorgenommen wurden, in der die Durchführung der Anästhesie einzig und allein in der Hand des Geburtshelfers liegt, stehen in Übereinstimmung mit den Beobachtungen aus größeren Versuchsreihen, wie sie von STRASSER, ALBRECHT und HARNACKE mitgeteilt wurden. Als kindliche Parameter wurden Blutgaswerte, CTG und Apgar-Score zugrunde gelegt.

Gelegentlich wurden vorübergehende Decelerationen der kindlichen Herztöne beobachtet (SCHIFRIN). Es stellt sich die Frage nach den pathologischen Zusammenhängen dieses Phänomens.

Ursächlich muß man an eine direkte Wirkung des Lokalanästhetikums denken, das im mütterlichen Gewebe resorbiert, die Placentaschranke durchwandert und so in den kindlichen Kreislauf gelangt. Pharmakodynamische Untersuchungen von REYNOLDS und TAYLOR, RUPIEPER und MACHIEDO haben gezeigt, daß zwar Spuren von Bupivacain im kindlichen Blut nachgewiesen wurden. Wenngleich man mit höheren Dosen eindrucksvolle Bradycardien auslösen kann, so dürften diese Spuren des Medikaments für die beobachteten Decelerationen nur von geringer Relevanz sein.

Wahrscheinlicher ist das Ergebnis eines mütterlichen Blutdruckabfalles, der durch die Sympathikusblockade mit einer weitgehenden Vasodilatation einhergeht (MALTAU).

Darüberhinaus muß man die Bedeutung des sogenannten Vena cava-Syndroms bei der Pathogenese der Decelerationen mit in Betracht ziehen. Für diese These (Sympathikusblockade und Vena cava-Syndrom) sprechen die beobachteten wirkungsvollen Therapiemaßnahmen.

Bei Volumenauffüllung des mütterlichen Kreislaufes und gleichzeitiger Lagerung der Kreißenen auf die linke Seite verschwinden die Decelerationen der Kinder sehr schnell.

Die im CIG vereinzelt beobachteten Decelerationen bringen analoge wenn auch geringgradige Verschiebungen der Blutgaswerte mit sich. (THALME, ZILLIANI). Auch diese Veränderungen sind passagerer Natur, so daß die beobachteten Kinder bei der Geburt lebensfrisch waren und optimale Apgarwerte aufwiesen.

Um solchen Decelerationen aus dem Wege zu gehen, werden einmal eine Stabilisierung des mütterlichen Kreislaufes empfohlen (Volumenauffüllung mit Infusionslösungen, Lagerung der Kreißenen (PRINTZ, MC MASTER). Weiter zu empfehlen sind möglichst niedrige Dosen des Anaesthetikums. Dies ist nur bei der Katheter-Periduralanaesthesia möglich.

Die günstige analgetische Wirkung der Periduralanaesthesia unter der Geburt bei gleichzeitiger geringer Beeinträchtigung der Neugeborenen wird besonders evident, wenn man die gefundenen Parameter bei der Periduralanaesthesia den Ergebnissen des "Medikamentösen Dammerschlafes" beispielsweise gegenüberstellt. Die von uns untersuchten Kinder weisen dabei eine bemerkenswerte pharmakologisch bedingte Tachykardie auf, eine pathologische Wasserstoff-Ionen-Konzentrationsverschiebung des kindlichen

Blutes zur sauren Seite sowie einen bemerkenswerten Anstieg des CO_2 Partialdrucks. Der postpartale Zustand der Kinder war ungünstiger: Eine gewisse "Verschlafenheit" stellt eine Folge der Narkosemittel dar.

Aufgrund der eigenen Erfahrungen und Ergebnisse müssen wir sagen, daß die Periduralanästhesie in der Hand des Geübten und Erfahrenen zur Zeit sicherlich ein optimales Geburtsanalgesieverfahren darstellt, das sowohl für die Mutter als auch für das Neugeborene bei korrekter technischer Applikation mit einem Minimum an Gefahren behaftet ist.

Zusammenfassung:

Von einem Verfahren, das den Geburtsschmerz lindern oder beseitigen soll, wird gefordert, daß es mit einem Minimum an Risiko für Mutter und Kind behaftet ist. Nachdem der Periduralanästhesie in den letzten Jahren mehr und mehr an klinischer Bedeutung in der Geburtshilfe zukommt, haben wir versucht, die Vorteile und Gefahren bei ihrer Anwendung in einer mittelgrossen geburtshilflichen Abteilung darzustellen. Die vorliegenden Untersuchungen haben gezeigt, daß

1. keine oder nur unwesentliche Veränderungen der untersuchten Parameter: CTG-Kurve, Blutgas-Analyse und Apgar-Score zu erkennen sind.
2. Gelegentlich treten Decelerationen mit pH-Wertverschiebung zur sauren Seite sowie Abfall des PO_2 -Partialdruckes und Anstieg des PCO_2 -Partialdruckes auf.

Diese Veränderungen sind offensichtlich kreislaufbedingt, da es bei der Periduralanästhesie durch Sympathikus-Blockade und als Folge der Vena-cava-Syndroms zu hypotonen Zuständen der Mutter kommen kann. Sie sind vorübergehender Natur und verschwinden sehr bald nach Stabilisierung des mütterlichen Kreislaufes. Es empfiehlt sich in diesem Zusammenhang mehr von der kontinuierlichen Periduralanästhesie Gebrauch zu machen, wobei

mit kleineren Anaesthesiedosen bei liegenden Plastik-kathetern manipuliert werden kann.

5. Bei einem Vergleich der Periduralanaesthesie mit dem medikamentösen Dammerschlaf sind die Ergebnisse unter Anwendung des "lytischen Cocktails" hinsichtlich des Verhaltens des Kindes post partum schlecht. Die Neugeborenen waren post partum schlüfrig und zeigten einen niedrigen Apgar-Score.

Zusammenfassend kann man sagen, daß die Periduralanaesthesie in der Hand eines erfahrenen Anesthesisten oder eines anaesthesiologisch ausgebildeten Geburtshelfers ein optimales Verfahren zur Geburtsanalgesie darstellt, und daß es für Mutter und Kind in der Hand des Erfahrenen mit einem Minimum an Risiko belastet ist.

L i t e r a t u r v e r z e i c h n i s

- ALBRECHT, H. Der Einfluß der Katheterperiduralanästhesie auf die Dauer der Austreibungsperiode, vaginaloperative Entbindungsfrequenz und den Neugeborenenzustand.
In: Gynäkologie u. Geburtshilfe, hrsg. von H. Husslein, Egermann, Wien 1977
(S. 447 - 450)
- ALBRECHT, H. Plazentapassage, feto-maternale Blutspiegelquotienten und der Einfluß von Lokalanästhetika auf den Fetus und das Neugeborene
In: Regionalanästhesie in Geburtshilfe, hrsg. L. Beck, K. Strasser, M. Zindler;
Anästhesiologie u. Intensivmedizin 113, Berlin, Heidelberg, New York; Springer 1978, 32.
- ANSELMINO, K.J.
DAHN, H.
GROS, R.
JACOBS, R.
PLASKUDA, G.
SAUER, H.
STEWENS, R.
- Eine neue Methode der kompletten Leitungsanästhesie des Geburtsschmerzes: Die gezielte, prot-rahierte, peridurale Plombe, Geburtsh. u. Frauenheilk. 10 (1950)
589 - 596
- ANSELMINO, K.J. Über ein neues Verfahren der protrahierten Leitungsanästhesie des Wehenschmerzes; Die segmentäre peridurale Plombe.
Klin. Wochenschrift 27 (1949) 104

- FISCHER, W.M.
und Mitarb. Über das Verhalten des fetalen EKG bei
der Parazervikalblockade. In regionale
Anästhesie mit dem Langzeitanästhetikum
Bupivacain.
Georg Thieme Verlag Stuttgart (1970)
62 - 77
- HARNACKE, P.
STRASSER, K.
BECK, L. Die Periduralanästhesie in der Geburtshilfe
Z. Geburtshilfe, Perin. 179 (1975) 153
- HARNACKE, P. Einfluß der lumbalen Katheter-Peridurala-
nästhesie auf die fetale Herzfrequenz in
der Austreibungsperiode.
Geburtsh. u. Frauenheilk. 36 (1976)
722 - 728
- HICKL, E.-J. Untersuchungen zur Frage der Einwirkung
des Paracervikalblocks auf Mutter und
Kind. In regionale Anästhesie mit dem
Langzeitanästhetikum Bupivacain.
Georg Thieme Verlag Stuttgart (1970)
54 - 62
- LENNART JACOBSON Studies on acid-base and electrolyte
components of human foetal and maternal
blood during labour.
Blood sampling procedures.
Lund (1970) 19 - 22

- MALTAU, J.M. The frequency of fetal bradycardia during selective epidural anaesthesia. Acta Obstet. Gynecol. Scand 54, (1975) 357 - 361.
- MARTIN K. und Blutspiegeluntersuchungen nach Paracervikal-
Mitarb. blockade mit Bupivacain und Mepivacain. In regionale Anästhesie mit dem Langzeit-
anästhetikum Bupivacain. Georg Thieme Verlag Stuttgart (1970) 77 - 85
- MEYER, J. Indikationen und Methoden der Lokal- und Leitungsanästhesie bei gynäkologischen Eingriffen. In Anästhesie in der Geburtshilfe und Gynäkologie. J.F. Lehmanns Verlag München (1974) 76 - 90
- NOLTE, H. Indikationen und Methoden der Regionalanästhesie in der Geburtshilfe. In Anästhesie in der Geburtshilfe und Gynäkologie. J.F. Lehmanns Verlag München (1974) 189 - 207
- PRINTZ, J.L. and Continuous monitoring of fetal heart
MC MASTER, R.H. rate and uterine contractions in patients under epidural anesthesia. Anästhesia and Analgesia. Curr. Researches. Vol. 51, Nr. 6 (1972) 876

- REYNOLDS, F.
HARGROVE, R.L. and
WYMAN, J.B. Maternal and foetal plasma concentrations
of bupivacain after epidural block.
Brit. J. Anaesth. 45 (1973) 1049 - 1053
- REYNOLDS, F. and
TAYLOR, G. Plasma Concentrations of Bupivacain during
continnous Epidural Analgesia in Labour:
The Effect of Adrenalinæ.
Brit. J. Anesth. 43 (1971) 436 - 441
- RUPIEPER, N.
MACHIEDO, N. Methämoglobinverhalten unter rückenmarks-
naher Lokal-Anästhesie mit Bupivacain.
Der Anästhesist 25 (1975) 475 - 477
- RÖTTGER, H. Über die Anwendung von Phenothiazinderi-
vaten zur Geburtserleichterung.
Geburtshilfe und Frauenheilkunde 8
(1954) 730 - 738
- SALING, E. Mikroblutuntersuchungen am Feten.
In Das Kind im Bereich der Geburtshilfe.
Georg Thieme Verlag Stuttgart (1966)
88 - 136
- SCHIFRIN, B.S. Fetal heart rate patterns following
epidural anaesthesia and oxytocin
infusion during labour,
J. Obstet. Gynaecol. Br. Commonw.
(1972) 79, 332 - 339

STRASSER, K.

Einfluß der lumbalen Periduralanästhesie mit Katheter auf den mütterlichen und kindlichen Säure-Basen-Haushalt und den 1-Minuten Apgar-Wert.
Z. Geburtsh. Perinat. 179 (1975) 163

STRASSER, K.

Die kontinuierliche, dem Geburtsablauf angepaßte lumbale Epiduralanästhesie.
In: Anästhesie in der Geburtshilfe und Gynäkologie, hrsg. von F.W. Ahnefeld, C. Burri, W. Dick, M. Halmágyi.
Lehmanns Verlag, München 1974
S. 45 - 48

STRASSER, K.

Der Einfluß der lumbalen Epiduralanästhesie unter der Geburt auf die Atmung und den kontinuierlich transkutan gemessenen PO_2 der Mutter.
In: Perinatale Medizin, Bd. VI, hrsg. von J.W. Dudenhausen, E. Saling, E. Schmidt,
Thieme Verlag Stuttgart (1975) b
S. 105 - 107

STRASSER, K.

Ist die Periduralanästhesie bei der vaginalen Entbindung aus Beckenendlage bei Mehrlingen und nach vorangegangener Sectio indiziert?
Gynäkologe 9 (1976 a) 207 - 210

- THALME, B. Lumbar Epidural Analgesia in Labour.
 BELTRAGE, P. and Acta Obstet. Gynec. Scand. 53
 RAABE, N. (1974) 27-35
- WISMAN, B. PLASMA CONCENTRATION OF LOCAL ANAESTHETIC
 AGENTS IN REGARD TO ABSORPTION, DISTRIBUTION AND ELIMINATION, WITH SPECIAL REFERENCE
 TO BUPIVACAIN.
 Brit. J. Anesth. 47 (1975) 231-236
- ZIFANFI, M. Fetal Heart Rate and pH of Fetal Capillary
 SALAZAR, J.R.et.al. Blood During Epidural Analgesia in Labour.
 Obstet. and Gynec. Vol. 36 Nr. 6
 (Dec. 1970) 881-886

Herrn Professor Dr. med. Röttger danke ich für die
Überlassung des Themas sowie die Unterstützung bei
der Anfertigung der Arbeit.

Lebenslauf

Am 15.5.1944 wurde ich als Sohn des Kaufmanns Dr. phil. Albert Tenbergen und dessen Ehefrau Anne-Marie geb. Spreen in Freudenstadt geboren.

Meine Kindheit verbrachte ich in Recklinghausen, wo ich auch einen Teil meiner Schulausbildung absolvierte.

Von 1950 bis 1954 besuchte ich die Volksschule, anschließend besuchte ich zunächst das Hittorf-Gymnasium in Recklinghausen und später das Upland-Gymnasium in Willingen. Hier bestand ich 1965 das Abitur. Anschließend bewarb ich mich für das Medizinstudium und wurde in Berlin an der FU zugelassen. Hier studierte ich von 1965 - 1968.

Von 1968 bis 1971 studierte ich an der Universität Düsseldorf und von 1971 bis 1974 an der Westfälischen Wilhelms Universität in Münster, wo ich mein Staatsexamen an der Medizinischen Fakultät absolvierte.

Meine weitere ärztliche Laufbahn führte mich in das Gertrudis-Hospital in Westerholt, wo ich in der Chirurgischen und Internen Abteilung vom 1.2.75 bis 31.3.76 als Medizinalassistent und Assistenzarzt tätig war.

Danach entschloß ich mich zur fachärztlichen Weiterbildung in der Gynäkologie. Am 1.4.1976 begann ich daher mit der Facharztausbildung in der Gyn.-Geburtsh. Abteilung des Prosper-Hospitals Recklinghausen unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. med. Röttger, wo ich noch heute als Assistenzarzt tätig bin.

Seit 1974 bin ich verheiratet und habe ein Kind.

